

CLIPPEDIMAGE= JP407212748A

PAT-NO: JP407212748A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 07212748 A

TITLE: SUPERVISORY CAMERA SYSTEM

PUBN-DATE: August 11, 1995

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

ONOUKA, KUNIHARU

MATSUMOTO, AKIHIKO

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

SONY CORP

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP06006404

APPL-DATE: January 25, 1994

INT-CL (IPC): H04N007/18;H04N005/765

ABSTRACT:

PURPOSE: To make the supervision efficient, to make the system configuration small in size and to reduce the cost.

CONSTITUTION: The system is provided with plural intelligent cameras
1<SB>1</SB>-1<SB>c</SB>, 2<SB>1</SB>-2<SB>d</SB> each including a supervisory camera, and each intelligent camera is provided with a moving body sensor sensing a fault of a supervisory area, an encoder compressing the supplied signal, a CPU controlling the transmission of an output signal for the supervisory camera depending on the sensing output of the sensor and a network interface respectively. A signal sent from each intelligent camera is recorded/reproduced by a video/audio data server 5 and the

signal from the
server 5 is sent to supervisory terminal equipments 7-9,
where the signal is
monitored.

COPYRIGHT: (C)1995,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-212748

(43) 公開日 平成7年(1995)8月11日

(51) Int.Cl.⁵

H 0 4 N 7/18

5/765

識別記号

D

A

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

H 0 4 N 5/ 782

5/ 91

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 10 頁)

K

L

(21) 出願番号 特願平6-6404

(22) 出願日 平成6年(1994)1月25日

(71) 出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72) 発明者 小野塚 国春

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

(72) 発明者 松本 昭彦

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

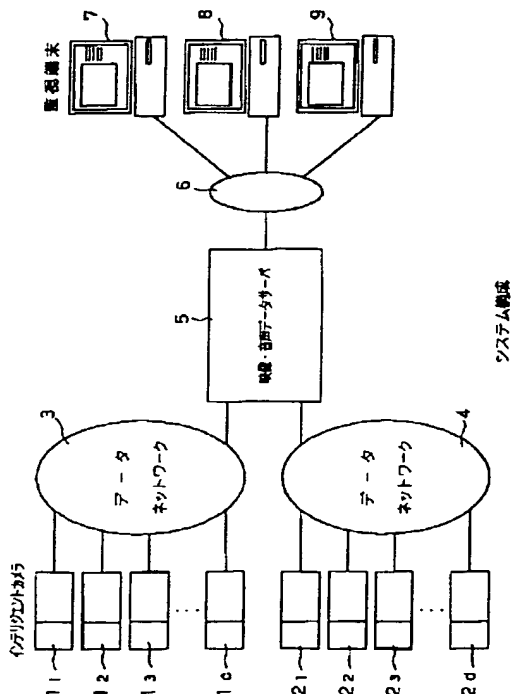
(74) 代理人 弁理士 小池 晃 (外2名)

(54) 【発明の名称】 監視カメラシステム

(57) 【要約】

【構成】 各々監視用カメラを含む複数台のインテリジェントカメラ1₁～1_c, 2₁～2_dを有し、この各インテリジェントカメラには、監視領域の異常を検知する動体センサと供給された信号を圧縮するエンコーダと動体センサの検知出力に応じて監視用カメラの出力信号の伝送を制御するCPU及びネットワークインターフェースとがそれぞれ対応して設けられている。各インテリジェントカメラから伝送された信号は映像・音声データサーバ5によって記録/再生され、このサーバ5からの信号は監視端末7～9に送られてここでモニタリングされる。

【効果】 監視作業の効率化を図ることができ、システム構成の小型化、コストダウンを可能とする。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数台の監視用カメラと、

各監視用カメラに対応して設けられ、監視領域の異常を検知する異常検知手段と、

各監視用カメラに対応して設けられ、供給された信号を圧縮して出力する信号圧縮手段と、

各監視用カメラに対応して設けられ、上記異常検知手段の検知出力に応じて監視用カメラの出力信号の伝送を制御する伝送制御手段と、

上記伝送制御手段により伝送が制御された監視用カメラの出力信号を記録媒体に記録して再生する信号記録再生手段と、

信号記録再生手段の記録媒体から読み出された信号をモニタリングするモニタ手段と、

各監視用カメラと信号記録再生装置とモニタ手段との間のインターフェースを行うためのネットワークインターフェース手段とからなることを特徴とする監視カメラシステム。

【請求項2】 上記各監視用カメラには、集音マイクホン設けることを特徴とする請求項1記載の監視カメラシステム。

【請求項3】 上記記録媒体はディスク状記録媒体であり、

上記信号記録再生手段は、ディスク状記録媒体に対してデータを記録して再生するディスク記録再生手段を複数台並列化してなることを特徴とする請求項1記載の監視カメラシステム。

【請求項4】 異常検知手段には、監視領域内の異常な動きを検出する動体センサを用いることを特徴とする請求項1記載の監視カメラシステム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、複数台のカメラを使用した監視カメラシステムに関する。

【0002】

【従来の技術】従来より、例えば高層ビルディング（以下単にビルと呼ぶ）などの巨大建造物の警備システム（セキュリティシステム）では、数百台のカメラを設置し、その映像をシーケンシャルスイッチャで切り替えることにより、数十台のモニタに時分割で映し出し、それを監視員（警備員）がリアルタイムで監視することが行われている。

【0003】この従来の監視システムの構成を図10に示す。この図10において、例えば数百台のビデオカメラ100₁～100_nからの映像信号は、シーケンシャルスイッチャ101に送られる。当該シーケンシャルスイッチャ101は、上記ビデオカメラ100₁～100_nからの映像信号を数十台の監視用モニタ102₁～102_mに対して時分割的に振り分けて出力する。したがって、監視員（警備員）は、上記監視用モニタ102₁

～102_m上に映し出された映像を監視することになる。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかし、上述した従来の監視システムにおいては、非常であるか否かにかかわらず、常時モニタの監視が必要である。このため、監視員の作業効率が悪い。

【0005】また、上記従来の監視システムでは、通常、ある一定時間毎に記録を行ういわゆるタイムラプスビデオテープレコーダ（タイムラプスVTR）を使用して、上記監視の状況を記録にとるようになされてることが多いが、当該タイムラプスVTRは映像のみ記録され、音声を記録することができない。

【0006】さらに、上記従来の監視システムの構成では、上記数百台の各ビデオカメラ100₁～100_nからの映像信号が全てシーケンシャルスイッチャ101に送られるようになされているため、これら各カメラに対応する多くのケーブルが必要となり、また、スイッチャも各ケーブルを接続できる巨大なものが必要となる。したがって、システム構成が大型化すると共にコストも高くなっている。

【0007】そこで、本発明は、上述のような実情に鑑みてなされたものであり、監視作業の効率化を図ることができ、また、映像のみならず音声をも記録でき、さらにシステム構成の小型化、コストダウンを可能とする監視カメラシステムを提供することを目的とするものである。

【0008】

【課題を解決するための手段】本発明は上述した目的を達成するために提案されたものであり、複数台の監視用カメラを有し、この各監視カメラには、監視領域の異常を検知する異常検知手段と、供給された信号を圧縮して出力する信号圧縮手段と、上記異常検知手段の検知出力に応じて監視用カメラの出力信号の伝送を制御する伝送制御手段とが、それぞれ対応して設けられている。上記伝送制御手段により伝送が制御された監視用カメラからの出力信号は信号記録再生手段によって記録媒体に記録された後に再生され、この信号記録再生手段によって上記記録媒体から読み出された信号はモニタ手段に送られてモニタリングされる。また、各監視用カメラと信号記録再生装置とモニタ手段との間のインターフェースはネットワークインターフェース手段によって行われる。

【0009】ここで、上記各監視用カメラには集音マイクをも設けるようにする。また、上記記録媒体はディスク状記録媒体であり、上記信号記録再生手段にはディスク記録再生手段を複数台並列化してなるものを用い、異常検知手段には、監視領域内の異常な動きを検出する動体センサを用いる。

【0010】

【作用】本発明によれば、複数台の監視用カメラに対応して監視領域の異常を検知する異常検知手段を設けており、伝送制御手段は、各監視用カメラの出力信号のうち信号記録再生手段に送る信号を、異常検知手段の検知出力に応じた監視用カメラの出力信号のみとすることで、モニタ手段に送られる信号は異常検知手段の検知出力に応じた監視用カメラの出力信号となる。また、信号圧縮手段を設けることで伝送する信号量を少なくし、ネットワークインターフェース手段を設けることでシステムの拡張に対応可能としている。

【0011】さらに、本発明によれば、各監視用カメラには、集音マイクを設けることで、監視における判断情報を増やすようにしている。

【0012】また、記録媒体をディスク状記録媒体とすることで記録データのランダムアクセスを容易にし、信号記録再生手段は、このディスク状記録媒体に対してデータを記録して再生するディスク記録再生手段を複数台並列化することで転送レートを高速化している。

【0013】また、本発明によれば、異常検知手段として動体センサを用いることで監視領域内の異常な動きを検出している。

【0014】

【実施例】以下、図面を参照し、本発明の実施例について詳述する。図1には、本発明実施例の監視カメラシステムの構成を示す。

【0015】本実施例の監視カメラシステムは、集音用のマイクロホンが配されると共に後述する各種機能を備えた複数台のビデオカメラ（以下、この各種機能を備えたビデオカメラをインテリジェントカメラと呼ぶ）1₁～1_c、2₁～2_dと、各カメラからの映像及び音声データを蓄積して出力する信号記録再生手段である映像・音声データサーバ5と、上記映像・音声データサーバ5に蓄積されたデータをモニタするためのモニタ手段である監視端末7～8と、各カメラ1₁～1_c、2₁～2_dと監視端末7～8と映像・音声データサーバ5とを結ぶデータネットワーク3、4、6とからなるものである。

【0016】ここで、上記インテリジェントカメラ1₁～1_c、2₁～2_dは、図2に示すように、音声信号を得るマイクロホン41と、映像信号を得る監視用カメラであるカメラ部47と、アナログの上記音声信号と映像信号をそれぞれデジタル信号に変換するA/Dコンバータ42、48と、上記A/Dコンバータ42、48からのデジタル音声データ及びデジタル映像データを圧縮するエンコーダ43と、当該エンコーダ43の出力データレートと端子46を介して接続される後段のデータネットワークで扱われるデータレートとの間のデータ転送レートを調整するためのバッファ44及びそのタイミングを制御するタイミングコントローラ51と、端子46を介して接続されるデータネットワークとの間のインターフェースのためのネットワークインターフェース4

5とを有する。さらに、このインテリジェントカメラ1₁～1_c、2₁～2_dには、監視領域内の異常を検知する異常検知手段としての後述する動体センサ49と、上記動体センサ49からの異常検知信号に基づいて上記デジタル音声データ及びデジタル映像データを上記エンコーダ43によってエンコードしてバッファ44に取り込み、ネットワークインターフェース45を介してネットワークに出力するか否かを指示するデータ取り込み信号を得、このデータ取り込み信号に基づいて上記エンコーダ43、タイミングコントローラ51、ネットワークインターフェース45をコントロールする本発明にかかる伝送制御手段としても動作する中央処理ユニット（CPU）50とを有してなるものである。なお、この図2に示すインテリジェントカメラの具体的な動作については後述する。

【0017】上記図2に示すインテリジェントカメラの端子46から出力されたデータは、図1のデータネットワーク3、4を介して映像・音声データサーバ5に送られる。

【0018】上記映像・音声データサーバ5は、図3に示すような構成によって実現されるものである。なお、上記図1の例では、映像・音声データサーバ5への入力とは2系統となっているが、この図3の例ではデータネットワークからの入力が3系統の例を示している。

【0019】この図3において、本実施例の映像・音声データサーバ5は、主要構成要素として、入力端子11～13を介して例えば3系統のデータネットワークからの入力データIN1～IN3が供給される複数のネットワークインターフェース14～16と、上記入力データを後述するように時分割して並べるマルチプレクサ20と、上記マルチプレクサ20によって時分割して並べ替えられたデータを記録する記録媒体として例えば光磁気ディスク、相変化形光ディスクなどの記録再生可能な光ディスクや、ハードディスクやフレキシブルディスクなどの磁気ディスクが適用される複数（N個）のディスク状記録媒体（以下単にディスクと呼ぶ）D1～DNと、そのディスクD1～DNに対してデータを記録再生すると共にその制御を行うコントローラ22₁～22_Nと、上記ディスクD1～DNとマルチプレクサ20との間のデータ転送レートを調整するためのバッファ21₁～21_Nと、入力端子11、12、13や出力端子33、34がそれぞれ接続されるデータネットワークと上記マルチプレクサ20との間のデータ転送レートを調整するためのバッファ27、28、17、18、19と各部をコントロールする中央処理ユニット（CPU）23とを有して構成される。

【0020】なお、本実施例では記録媒体として上述のようなディスク状記録媒体を用いているが、ランダムアクセス可能な記録媒体であれば他のものでもよく、例えば半導体メモリや、半導体メモリを用いたいわゆるIC

カード、また高速アクセスが可能であれば磁気テープ等のテープ状記録媒体であってもよい。また、図示は省略しているが、各ディスクD1〜DNは記録/再生ヘッドやディスクの駆動手段等を含むディスク記録再生手段内に配されるものである。

【0021】なお、上記マルチプレクサ20では、図4に示すような時分割の並べ替え処理がなされる。すなわち、マルチプレクサ20に供給されたデータは、1サイクル毎にN個のディスクD1〜DNに対応するN個の時分割データCH1〜CHNに時分割され、このN個の時分割データCH1〜CHNが、各バッファ21₁〜21_Nに送られる。

【0022】また、上記図3の映像・音声データサーバ5において、上記各バッファ21₁〜21_Nにおけるデータの書き込み/読み出しのタイミングと、バッファ27, 28, 17, 18, 19におけるデータの書き込み/読み出しのタイミング及び後述するデコーダ26でのデコードのタイミングとは、CPU23によって制御されるタイミングコントローラ24, 25によりコントロールされる。さらに、バッファ27, 28の出力データOUT2, OUT3は、ネットワークインターフェース30, 31を介して、出力端子33, 34に接続されるデータネットワークへ出力される。

【0023】ここで、上記映像・音声データサーバ5に接続される監視端末は、インテリジェントカメラ1, 2に比べてずっと少なくなるため、当該映像・音声データサーバ5から監視端末に対してはネットワークを使わず、例えばデコーダ26とこのデコーダ26からのデジタルデータをアナログ信号に変換するD/Aコンバータ29を設けて、直接このアナログ信号を送るようにしてもよい。なお、図3の例では、出力端子32に対応する1チャンネル分のみにデコーダとD/Aコンバータを設ける例を示しているが、OUT2, OUT3のチャンネルに対しても、バッファ27, 28とネットワークインターフェース30, 31をそれぞれデコーダとD/Aコンバータに替えることで、アナログの出力信号を出力できるようになる。逆に、図3の例では、出力端子32の出力信号をアナログとしているが、出力端子33, 34の場合と同様に、バッファとネットワークインターフェースを設けてデジタル信号を出力する構成とすることも可能である。

【0024】上記映像・音声データサーバ5の具体的な動作については後述する。

【0025】上記出力端子32, 33, 34の出力が、図1の監視端末7, 8, 9に送られる。

【0026】上記監視端末7, 8, 9は、図5に示すように、入力端子51を介して接続されるデータネットワークとの間のインターフェースのためのネットワークインターフェース52と、前記圧縮されたデータを伸長するデコーダ54と、当該デコーダ54への入力とネット

ワークとの間のデータ転送レートを調整するバッファ53とそのタイミングを制御するコントローラ57と、これらをコントロールする中央処理ユニット(CPU)58と、上記デコーダ54によってデコードされたデータをアナログ信号に変換するD/Aコンバータ55, 59と、映像表示装置であるモニタ装置56と、音声出力装置のスピーカ60とからなるものである。なお、この図5の監視端末7, 8, 9の具体的な動作については後述する。

10 【0027】次に、図6のフローチャートを用いて、前記図2のインテリジェントカメラの動作について説明する。

【0028】この図6及び前記図2において、ステップS1でインテリジェントカメラの動作が開始される。ここで、ステップS2では、例えば後述する動体センサ49がオンしたか否かの判断を行う。当該ステップS2において、イエス(YES)と判断した場合にはステップS4に進み、ノー(NO)と判断した場合にはステップS3に進む。

20 【0029】上記ステップS2において、イエスと判断した場合(センサ49がオンした場合)は、このセンサ49の検出信号はCPU50に送られる。上記ステップS2においてイエスと判断した場合のステップS4では、映像と音声のエンコードすなわち圧縮を開始する。具体的には、上記CPU50が、上記センサ49の検出信号をトリガとして、前記エンコーダ43を動作させる。

30 【0030】次のステップS5では、上記エンコードデータをネットワークインターフェース45に送る。具体的には、上記エンコーダ43からのエンコードデータは、前記タイミングコントローラ51によって書き込み/読み出しのタイミングがコントロールされる前記バッファ44を介して、ネットワークインターフェース45に送られる。

【0031】その後、ステップS6では、上記エンコードデータが出力端子46に接続されるデータネットワークを通して図3の映像・音声データサーバ5に送られる。このステップS6の後、ステップS2に戻る。

40 【0032】一方、上記ステップS2においてノーと判断されているような場合において、センサ49はオンしていないが、例えば監視員が各インテリジェントカメラのうちのいずれかのカメラからの映像及び音声を得たいような場合もある。この場合は、ステップS3の処理となる。当該ステップS3では、上記監視員からの上記視聴したい旨の指令信号としてのエンコードコマンドが供給されたか否かの判断を行う。このステップS3において、ノーと判断された場合にはステップS2に戻り、イエスと判断された場合には前記ステップS4以降の処理に進む。

50 【0033】なお、上記エンコーダ43においては、例

えば現在実用化されている画像圧縮符号化の標準方式であるいわゆるMPEG (Moving Picture Expert Group) 1の符号化方式を用いると、動画と音声で1.5メガビット/秒(Mbps)のデータ量に圧縮できる。したがって、ネットワークに、例えば100Mbpsのものを使用すれば、 $100 \div 1.5$ により、66台のインテリジェントカメラが1つのネットワークに接続できることになる。また、動体センサを使用したビルの深夜監視システムを考えると、様々な場所に取り付けられたセンサが一齐に動作するということはあり得ないので、上記100Mbpsのネットワークに200台程度のカメラをつないでも実用上問題ない。

【0034】また、上記動体センサとしては、例えば以下のような磁石や赤外線、震動、高周波、磁気テープ等を使用する各種のセンサを使用することができる。

【0035】例えば、磁石を応用したセンサとしては、小型の磁石を、例えば窓やドア等の移動部分に取り付けると共に、この移動部分に対応する固定部分にリードスイッチを設け、窓やドアの開閉時に磁力線が切れることによって、リードスイッチを動作させるようなセンサを例に挙げることができる。

【0036】赤外線を応用したセンサとしては、発光ダイオードによる近赤外線発光素子と、それに対応するシリコンフォトダイオードや太陽電池等の受光素子とを備え、侵入者によって赤外線が遮断された時に動作するセンサを例に挙げることができる。この赤外線を応用したセンサによれば、赤外線が目に見えないことから、侵入者が監視領域を知ることができない点に利点がある。また、長い距離を持つ侵入路にも利用できる。

【0037】また、赤外線検出を応用したセンサとしては、遠赤外線検出器として、サーミスタや焦電素子等を使用し、監視ゾーンに入った人間の放射する熱線を検出するセンサを例に挙げることができる。ここで、人間の放射する熱線は非常に小さいので、より検出を容易にするために、光学的に多くのスリットを設け、そのスリットを横切るような動きを検知する等の工夫をすることもできる。この赤外線検出を応用したセンサは、例えば倉庫等の監視時に全く人の立ち入らない場所や、ノイズ光としての熱線の少ない場所に使用する。

【0038】震動の検出を行うセンサでは、例えば大形のガラス窓や、銀行の金庫室の壁等に、震動を検出する検出器を設け、例えばこれらの破壊時の震動を検出する。

【0039】高周波を応用したセンサとしては、例えば、いわゆるレーダと同様に電波を発してその反射波を検知するものや、チタン酸バリウム素子を使用した超音波によるもの、半導体を使用してギガヘルツオーダの高周波発信を行うもの等を挙げることができる。いずれの場合も、ドップラー効果による発信波と受信波のずれによって、動きを検出する。

【0040】磁気テープを使用するセンサとしては、磁気テープ付のプラスチックカード等を利用し、コンピュータに登録されているカードの保持者のみが入室できるような電磁錠の開閉を行うようなものを挙げることができる。例えば、このセンサが動作したときに、前記インテリジェントカメラのエンコードが動作するようにする。

【0041】次に、図7のフローチャートを用いて、前記図3の映像・音声データサーバのデータ記録時の動作について説明する。

【0042】この図7及び前記図3において、ステップS10で映像・音声データサーバのデータ記録動作が開始される。ここで、ステップS11では、データの記録要求が有るか否かの判断が行われる。当該ステップS11でノーと判断された場合は、当該ステップS11の判断を繰り返し、イエスと判断された場合はステップS12に進む。なお、上記データの記録要求とは、前記動体センサのONに基づくインテリジェントカメラからのデータが供給されたことと対応する。

【0043】ステップS12では、前記インテリジェントカメラからネットワークを介して供給されたエンコードデータが、端子11、12、13に供給され、さらにネットワークインターフェース14、15、16を介してバッファ17、18、19に送られ、当該バッファ17、18、19に一時取り込まれる。

【0044】次のステップS13では、上記バッファ17、18、19から読み出されたエンコードデータがマルチプレクサ20に送られる。当該マルチプレクサ20では、上記エンコードデータが前記図4に示したように時分割されて指定のタイムスロットに書き込まれる。

【0045】ステップS14では、上記タイムスロットからデータを読み出し、このデータがバッファ21₁～21_Nの指定アドレスに書き込まれる。

【0046】次のステップS15では、バッファ21₁～21_Nに所定のデータブロック分だけデータがそろったか否かの判断を行う。当該ステップS15でノーと判断した場合はステップS14に戻り、イエスと判断した場合にはステップS16に進む。

【0047】ステップS16において、CPU23はディスクD1～DNの管理テーブルから空いている領域を見つける。次のステップS17では、ディスクD1～DNの上記空いている領域に対して、上記バッファ21₁～21_Nからのブロックデータをコントローラ22₁～22_Nを経由して書き込む。これにより、各ディスクD1～DNにデータが蓄積される。上記ステップS17の後にはステップS11に戻る。

【0048】次に、図8のフローチャートを用いて、前記図3の映像・音声データサーバのデータ再生時の動作について説明する。

【0049】この図8及び前記図3において、ステップ

S20で映像・音声データサーバのデータ再生動作が開始される。ここで、ステップS21では、データの再生要求が有るか否かの判断が行われる。当該ステップS21でノーと判断された場合は、当該ステップS21の判断を繰り返し、イエスと判断された場合はステップS22に進む。なお、上記データの再生要求とは、監視端末からの再生要求に対応する。

【0050】ステップS22において、上記CPU23は、ファイルの管理テーブルから、ディスクの再生すべき領域を捜す。

【0051】次のステップS23では、ディスクの上記再生すべき領域のデータを、コントローラ22を経由して読み出し、指定のバッファ21に書き込む。

【0052】ステップS24では、バッファ21に所定のデータブロック分だけデータがそろったか否かの判断を行う。当該ステップS24でノーと判断した場合にはステップS23に戻り、イエスと判断した場合にはステップS25に進む。

【0053】ステップS25では、バッファ21のデータを読み出して、マルチプレクサ20において指定チャンネルのタイムスロットに書き込む。

【0054】次のステップS26において、指定チャンネルに対応するネットワークインターフェース30又は31は、バッファ27又は28を介して指定のタイムスロットからデータを読み出す。

【0055】ステップS27では、データを要求した監視端末に上記読み出したデータを転送する。このステップS27の後は、ステップS21に戻る。

【0056】次に、図9のフローチャートを用いて、前記図5の監視端末の動作について説明する。

【0057】この図9及び前記図5において、ステップS30で監視端末の動作が開始される。ここで、ステップS31では、映像・音声の再生要求が有るか否かの判断が行われる。当該ステップS31でノーと判断された場合は、当該ステップS31の判断を繰り返し、イエスと判断された場合はステップS32に進む。

【0058】ステップS32においては、当該監視端末から映像・音声データサーバに対して映像・音声のエンコードデータを要求する。ステップS33では、上記映像・音声データサーバからのエンコードデータをネットワークインターフェース52で受信する。

【0059】ステップS34では、上記ネットワークインターフェース52で受信し、バッファ53を介したエンコードデータを、デコーダ54によってデコードする。

【0060】次のステップS35では、上記デコードされた映像データ、音声データをそれぞれD/Aコンバー*

*タ55、59によってアナログ信号に変換し、それらをモニタ装置56とスピーカ60で再生する。このステップS35の後はステップS31に戻る。

【0061】このように、監視端末は、映像・音声データサーバからのエンコードデータを受け、当該エンコードデータを伸長し、D/A変換することでセンサ49が働いた時の映像と音声をモニタリングできる。

【0062】また、前述したように、監視端末よりインテリジェントカメラのCPUへネットワーク経由でコマンドを送り、エンコードを動作させれば、センサが反応した時のモニタリングだけでなく、警備員が見たいカメラのリアルタイム監視も可能になる。

【0063】ところで、上述したデータ転送レートは、次の関係を満たすようにする。

【0064】インテリジェントカメラ一台のエンコードデータをE(メガビット/秒:Mbps)、インテリジェントカメラの最大同時動作台数をN台(接続台数はこれ以上である)、データネットワークの最大データ転送レートをW(Mbps)とすれば、データネットワークとインテリジェントカメラ1,2の関係は、 $EN < W$ を満たす必要がある。また、監視端末のデコード処理もE(Mbps)となり、当該監視端末がK台あるとすればこれら監視端末の繋がるネットワークも $EK < W$ を満たす必要がある。

【0065】次に、映像・音声データサーバの処理能力(マルチプレクサ及びディスクの処理能力)をP(Mbps)、この映像・音声データサーバにつながる複数データネットワークの転送レートの総和をGW(Mbps)とすれば、 $GW < P$ でなければ全てのデータを同時に処理出来ないことになる。また、これを満たせば、図1に示すように、インテリジェントカメラを複数のネットワークに分散することが可能になる。

【0066】さらに、一個のディスクの書き込み/読み出しにおける実効転送レートをD(Mbps)とすれば、ディスクは P/D 個あればそれぞれの入出力に同時に対応できることになる。すなわち、データを記録しながら、再生が可能であり、ファイルの管理テーブルから最新のデータを読み出すことにより、リアルタイムモニタリングも可能になる。

【0067】ここで、録画時の映像・音声データサーバのファイル管理テーブルは、ディスクへの記録単位の集合で構成される。この記録単位は、システムによって最も合理的な値が選ばれるが、この記録単位をトラックと仮定すれば、ファイルの管理テーブルは次のようになる。

【0068】例えば、1台のインテリジェントカメラに対応するファイルは、

ディスクD1 トラックTR1 トラックTR2 トラックTR3・・・
 ディスクD2 トラックTR1 トラックTR2 トラックTR3・・・
 ディスクD3 トラックTR1 トラックTR2 トラックTR3・・・

ディスクDN トラックTR1 トラックTR2 トラックTR3・・・

のようになされる。

【0069】また、映像・音声データサーバにおいて現在記録中であれば、映像・音声データと共に上記管理テーブルも更新されていく。そのため、この管理テーブルの最後の列のデータ（この場合、各ディスクのトラックTR3）を再生すれば、リアルタイムモニタリングが可能になる。

【0070】なお、このようなファイルの管理テーブルを用いることで、各ディスクD1～DNにデータを記録する記録ヘッドの動きを最小限にすることが可能となる。

【0071】上述したようなことから、本実施例においては、複数台の監視カメラを使用した監視カメラシステムにおいて、監視用カメラに集音マイクと動体センサを取り付け、カメラからの画像信号を圧縮すると共に集音マイクからの音声信号を圧縮するエンコーダを設け、さらにデータ転送機能を取り入れることにより、不要な情報を取り除き、監視の効率化を実現している。

【0072】すなわち、本実施例の監視カメラシステムにおいては、センサが感知している時だけ、カメラとマイクのエンコードデータがサーバに転送され、記録されるため、監視員がリアルタイムでモニタを見ている必要がなく、したがって、監視作業の効率化を図ることが可能となる。また、映像と同時に音声も記録することにより、監視における判断情報を増やすことができるようになる。

【0073】基幹となるネットワークケーブルを張れば、各入出力機器（インテリジェントカメラと監視端末）は、最も近いポートに接続すればよいので、全体のケーブル量が減り、この配線の削減によるコストダウンが可能となる。

【0074】さらに、入出力機器にネットワークインターフェースを持つことで、簡単にシステムの拡張ができるようになる。また、サーバに記録されたデータは、後で監視端末より検索、レビューが可能となる。

【0075】なお、上述の例では、ビルの管理システムを中心に述べてきたが、前述のようにセンサの種類を変えることにより、多様なデータストレージシステムに適用できる。

【0076】

【発明の効果】以上の説明からも明らかなように、本発明の監視カメラシステムにおいては、複数台の各監視用カメラに対応して監視領域内の異常な動きを検出する動体センサを設けており、各監視用カメラの出力信号のうち、信号記録再生手段に送る信号を動体センサの検知出力に応じた監視用カメラの出力信号のみとすることで、モニタ手段に送られる信号は動体センサの検知出力に応じた監視用カメラの出力信号となり、したがって、監視

* 員はリアルタイムでモニタ手段のモニタリングをする必要がないので、監視作業の効率化を図ることが可能となる。

【0077】また、本発明の監視カメラシステムにおいては、信号圧縮手段を設けることで、伝送する信号量を少なくしており、また、ネットワークインターフェースを持つことで、簡単にシステムの拡張ができるようになり、さらに、全体のケーブル量も減り、コストダウンが可能となる。

【0078】また、本発明によれば、各監視用カメラには、集音マイクを設けることで、監視において映像のみならず音声のモニタリングも可能としている。

【0079】さらに、記録媒体にディスク状記録媒体を用いることで記録データのランダムアクセスが可能となり、信号記録再生手段には、このディスク状記録媒体に対してデータを記録した後に再生するディスク記録再生手段を複数台並列化してなるものを用いるため、情報転送レートを高速化し、このことから監視作業の効率向上が可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明実施例の監視カメラシステムの全体構成を示す図である。

【図2】本実施例の監視カメラシステムのインテリジェントカメラの概略構成を示すブロック回路図である。

【図3】本実施例の監視カメラシステムの映像・音声データサーバの概略構成を示すブロック回路図である。

【図4】映像・音声データサーバのマルチプレクサによる時分割処理を説明するための図である。

【図5】本実施例の監視カメラシステムの監視端末の概略構成を示すブロック回路図である。

【図6】インテリジェントカメラの動作を説明するためのフローチャートである。

【図7】映像・音声データサーバの記録時の動作を説明するためのフローチャートである。

【図8】映像・音声データサーバの再生時の動作を説明するためのフローチャートである。

【図9】監視端末の動作を説明するためのフローチャートである。

【図10】従来の監視カメラシステムのシステム構成を示す図である。

【符号の説明】

1, 2 インテリジェントカメラ

3, 4, 6 データネットワーク

5 映像・音声データサーバ

7, 8, 9 監視端末

D1～DN ディスク

11～13, 30, 31, 45, 52 ネットワークインターフェース

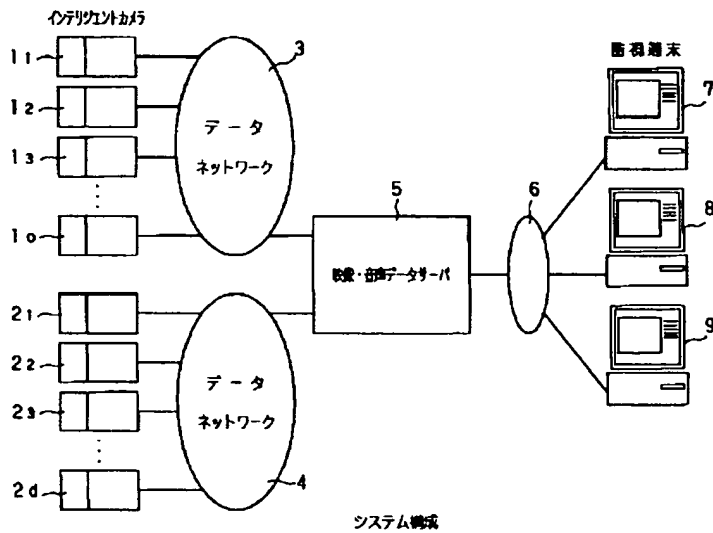
13

14

17~19, 27, 28, 21₁ ~ 21_N バッファ
 20 マルチプレクサ
 22₁ ~ 22_N コントローラ
 23 CPU
 24, 25 タイミングコントローラ
 26, 54 デコーダ

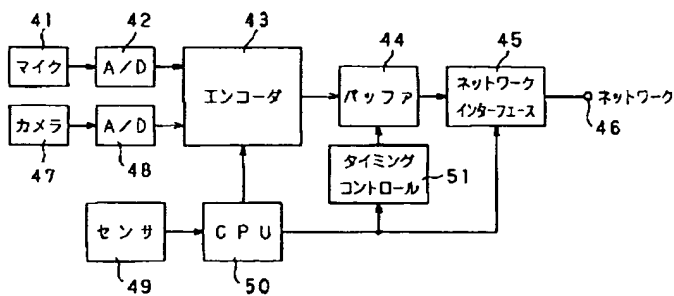
41 マイクロホン
 43 エンコーダ
 49 動体センサ
 50 CPU
 56 モニタ
 60 スピーカ

【図1】

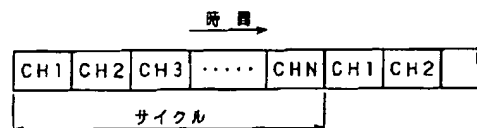


【図2】

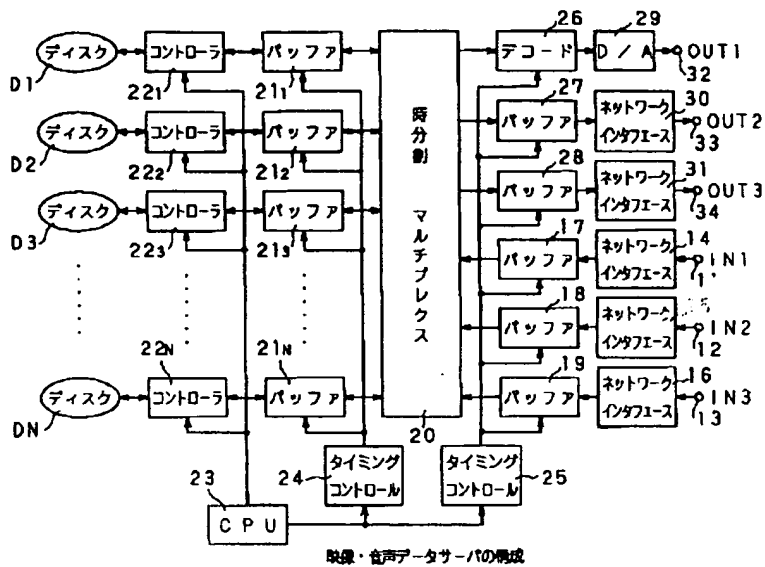
【図4】



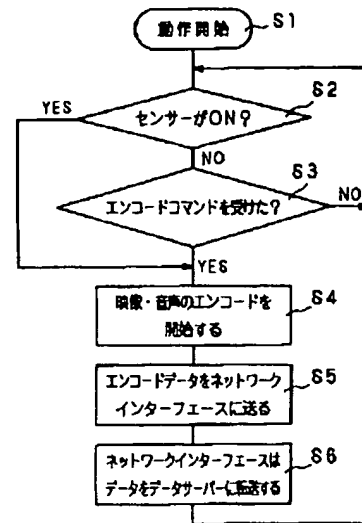
インテリジェントカメラの構成



【図3】

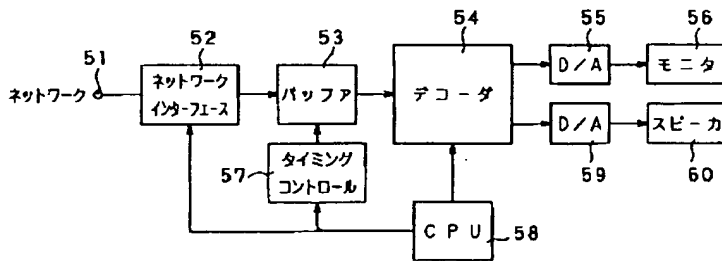


【図6】

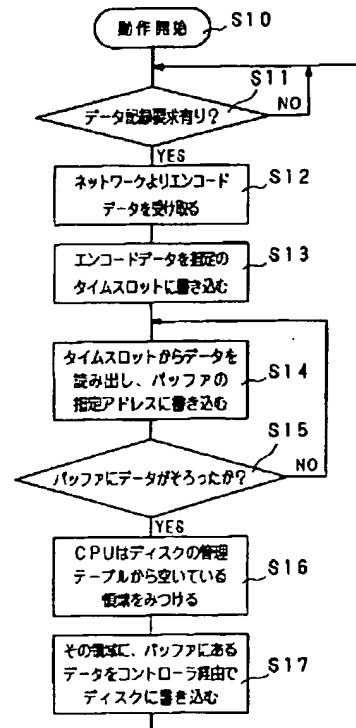


インテリジェントカメラの動作フローチャート

【図5】

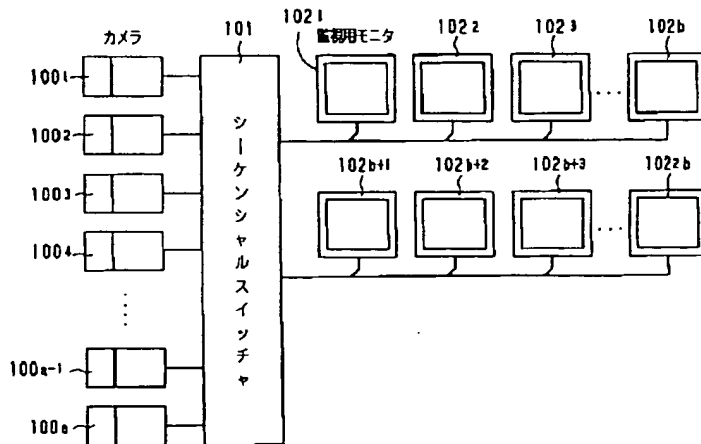


【図7】

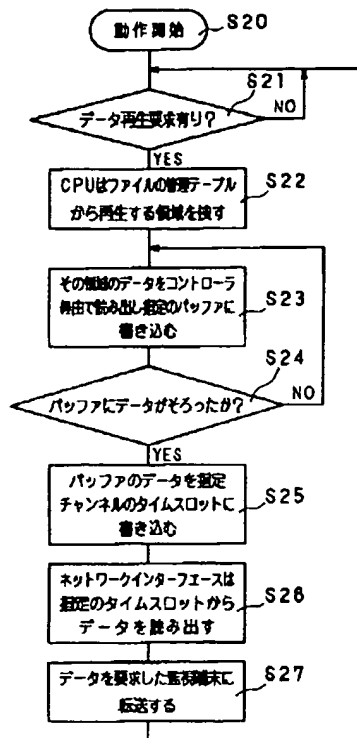


映像・音声データサーバのデータ記録時の動作フローチャート

【図10】

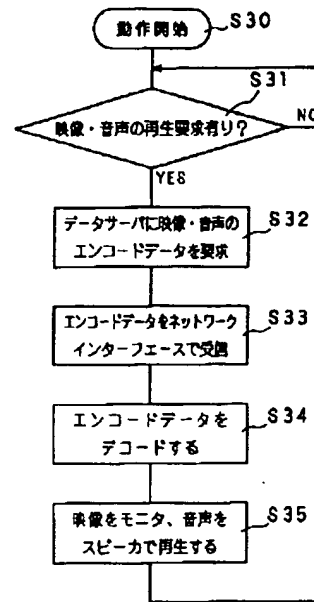


【図8】



映像・音声データサーバのデータ再生時の動作フローチャート

【図9】



監視端末の動作フローチャート